

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA DUMBEA

---:--

Note complémentaire 1972

par

A.M. JOUARY

J.C. POISSONNET

A. MACKENZIE

Mai 1972

ORSTOM

BCEOM

ETUDE HYDROLOGIQUE de la DUMBEA

-:-:-

Note complémentaire 1972

par

A.M. JOUARY

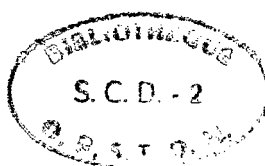
J.C. POISSONNET

A. MACKENZIE

D8  
JOU

Mai 1972

13 mai 1974



12587

L'objet de la présente note est d'une part, de faire la synthèse des observations hydrologiques de l'année 1971 sur la DUMBEA Est et, d'autre part, d'indiquer dans quelle mesure ce complément d'information modifie les connaissances déjà acquises sur le bassin.

En outre, l'étude présentée en Janvier 1972 sur les estimations des volumes de retenue sera reprise ici en fonction des nouveaux débits de captage annoncés par la Régie des Eaux de NOUMEA.

-:-:-

## I - PLUVIOMETRIE.

### I.1. Pluviométrie de l'année 1971 dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie :

Si l'on compare les observations pluviométriques de 1971 recueillies aux principaux postes du Sud de la Grande Terre, à celles des années précédentes, on peut conclure à une pluviométrie normale.

Le tableau suivant indique la pluviométrie annuelle moyenne (établie depuis l'origine des observations du poste), la pluviométrie de 1970 et celle de 1971.

Poste	Pluviométrie annuelle moyenne	Pluviométrie 1970	Pluviométrie 1971
NOUMEA	1.067 mm	739 mm	1.037 mm
PAITA	1.162 mm	900 mm	1.279 mm
PLUM	1.467 mm	1.148 mm	1.438 mm
OUENAROU	2.294 mm	(2.113 mm)	2.052 mm
YATE Usine	3.143 mm	2.401 mm	3.286 mm

On peut constater que les valeurs indiquées colonne 3 sont très proches de celles de la colonne 1.

Pour la station de PLUM nous disposons de 17 années d'observation. En classant les pluviométries moyennes annuelles par ordre décroissant, la valeur correspondant à 1971 se trouve au 7ème rang. La fréquence empirique au dépassement est de 0,382 : on peut donc dire que la lame d'eau de pluie tombée à PLUM en 1971 est égale ou dépassé 1 fois tous les 3 ans, ce qui la situe bien dans les valeurs moyennes.

Or on peut admettre que la pluviométrie à PLUM est caractéristique du Sud de la Nouvelle-Calédonie et en particulier du bassin de la DUMBEA Est (nous verrons, dans la suite du rapport qu'il existe une corrélation linéaire serrée, au niveau des pluviométries annuelles entre PLUM et le bassin de la DUMBEA Est).

### I.2. Pluviométrie de 1971 sur le bassin de la DUMBEA.

#### I.2.1. Remarques sur l'équipement :

Aucune modification, par rapport à 1970 n'a été apportée sur le bassin quant à la pluviométrie : il existe un poste enregistreur hebdomadaire SIAP (P1) et 7 postes mensuels SIAP (P2, P3, P4, P5, P7, P8, P11).

Il faut souligner, cette année encore, le mauvais fonctionnement de ces appareils : arrêt des mécanismes, déchirement du papier provoquant des pannes. Des essais d'amélioration par présence de déshydratant (silica-gel) dans les cellules enregistreuses sont en cours.

Des lacunes importantes dans les données pluviométriques nous ont amené à déterminer certaines valeurs par reconstitution ou interpolation.

A titre d'exemple, le poste P3 n'a fonctionné que 40 jours et le poste P4, 150 jours au cours de l'année.

#### I.2.2. Résultats obtenus :

Le tableau ci-dessous indique la pluviométrie moyenne annuelle aux différents postes (en mm).

Poste	P1	P2	P3	P4	P5	P7	P8	P11
Pluvio. mm	2.018	2.120	-	-	(5.000)	2.700	2.143	3.560

Le graphique 1 représente les isohyètes de l'année 1971, sur les 3 bassins : DUMBEA Est, DUMBEA Nord et COUVELEE.

On trouve comme valeurs de la pluviométrie moyenne pour 1971 :

- pour DUMBEA Est 2.710 mm
- pour DUMBEA Nord 2.950 mm
- pour COUVELEE 2.200 mm

Sur le graphique 2 on peut suivre les variations de la pluviométrie moyenne mensuelle, d'une part pour la période de 1963 à 1971 (moyenne arithmétique) et d'autre part pour l'année 1971 seule.

On constate que les mois de Janvier et de Mars 1971 ont été beaucoup plus humides que la normale. La seule averse importante, mais très complexe a eu lieu les 1, 2 et 3 Janvier (voir Gr. 5).

Les mois de Juin et de Novembre ont été relativement pluvieux par opposition aux mois d'Avril, Mai et Août, plus secs que la moyenne.





# Bassins versants de la DUMBĒA — Isohyètes annuelles 1971

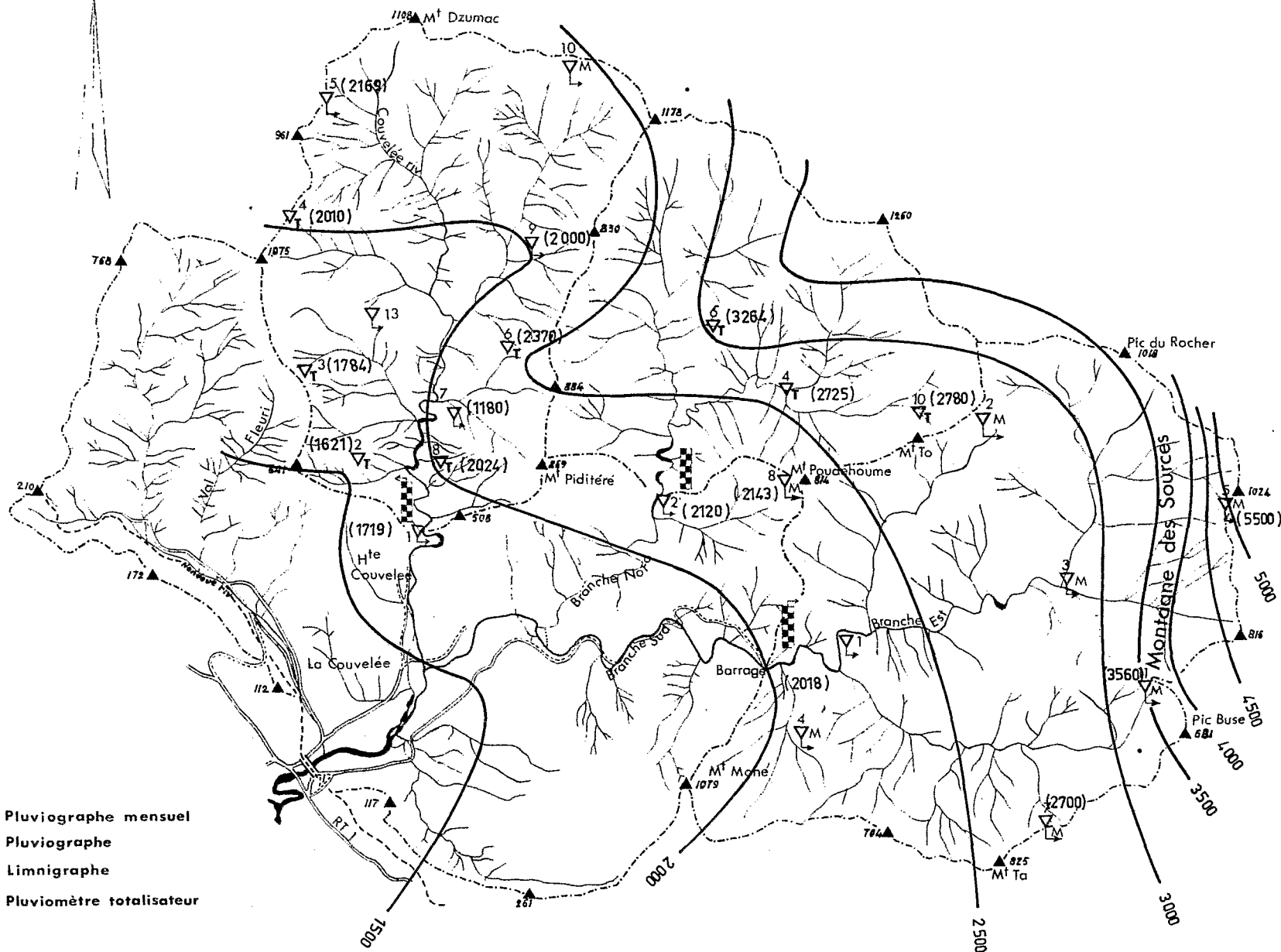
ORSTOM

AO

DATE: mai 72

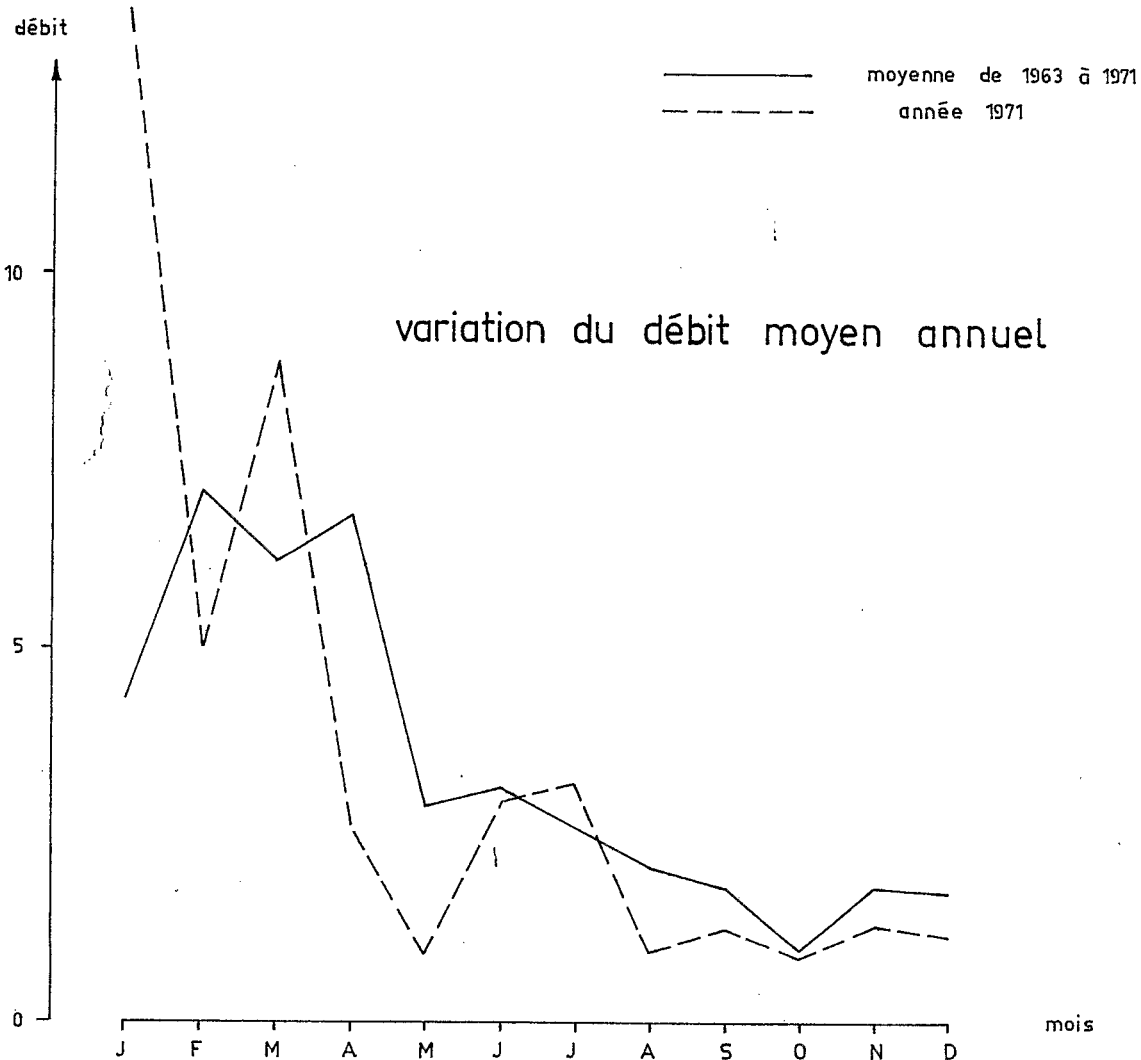
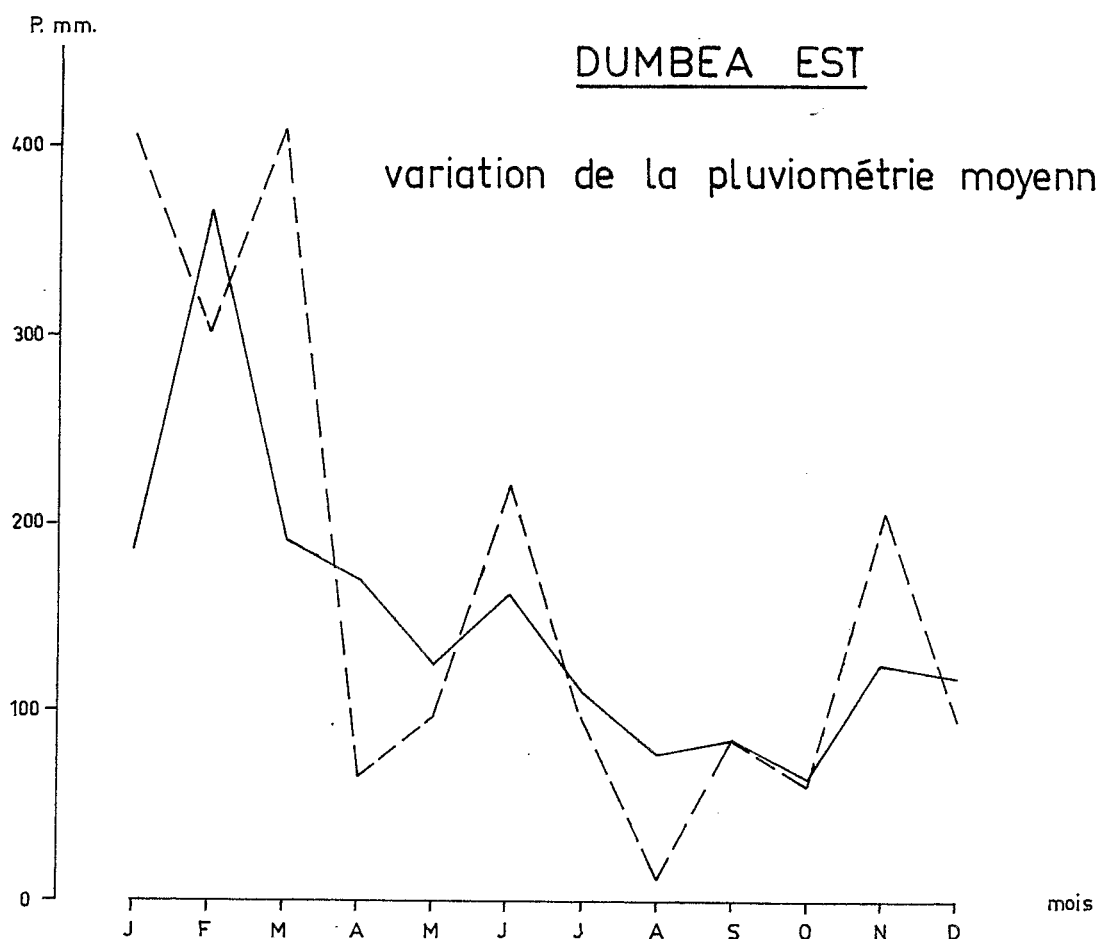
DESSINE: D.C.

-  Pluviographe mensuel
-  Pluviographe
-  Limnigraph
-  Pluviomètre totalisateur



DUMBEA EST

variation de la pluviométrie moyenne annuelle



I.2.3. Estimation des pluviométries annuelles de diverses fréquences pour PLUM et le bassin de la DUMBEA Est :

Nous donnons, à titre de comparaison, le tableau ci-dessous des pluviométries moyennes annuelles de 1963 à 1971 pour la DUMBEA Est et les postes de PLUM et NOUMEA (en mm).

Année	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Moyen.
DUMBEA Est	2750	2490	2000	1950	3950	2400	(3000)	2400	2710	2628
PLUM	1426	1171	1113	1179	2298	(1100)	1410	1148	1438	1365
NOUMEA	1112	1048	754	677	1670	983	847	739	1037	985

La distribution naturelle des pluviométries annuelles à PLUM (17 années d'observation) a pu être ajustée à une loi de GIBRAT-GAUSS :

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{u^2}{2}} du$$

définie par :

$$u = 4,629 \log (\bar{P}_p - 800) - 12,822$$

avec  $\bar{P}_p$  = pluviométrie moyenne annuelle à PLUM en mm.

La droite d'ajustement figure au graphique 3. On peut trouver, en outre, une corrélation linéaire entre les pluviométries moyennes annuelles de PLUM et de la DUMBEA Est.

En appelant  $\bar{P}_{DE}$  la pluviométrie moyenne annuelle sur le bassin de la DUMBEA Est, l'équation de la droite de régression est de la forme :

$$\bar{P}_{DE} = 1,485 \bar{P}_p + 601$$

Le coefficient de corrélation  $r = 0,93$  pour 9 couples de points.

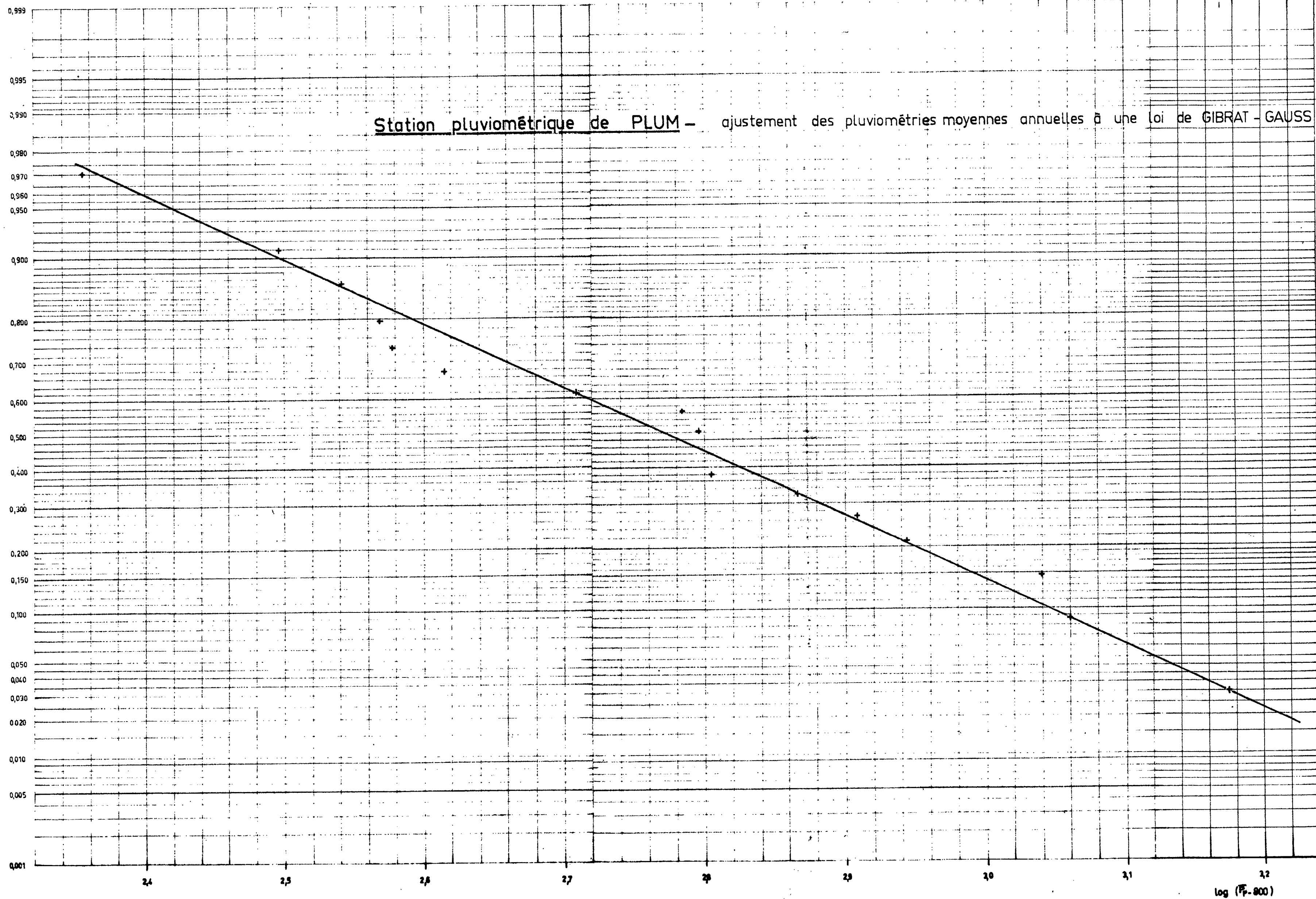
Le tableau ci-dessous indique les valeurs de pluviométrie moyenne annuelle trouvée pour les 2 stations :

Fréquence	PLUM	DUMBEA Est
Biennale	1.389 mm	2.664 mm
Quinquennale humide	1.693 mm	3.115 mm
Décennale sèche	1.113 mm	2.254 mm
Décennale humide	1.901 mm	3.424 mm
Vicésimale sèche	1.062 mm	2.178 mm
Vicésimale humide	2.103 mm	3.724 mm



ORSTOM  
A.  
DATE JUN 72  
DESSINÉ PAR D.C.

fréquence expérimentale



Cette mire doit être lisible dans son intégralité  
 Pour A0 et A1: ABERPFTHLJDOCGQUVWMNSZXKY  
 zsaeocmuvnwxfkhdppqgyjlt 7142385690  
 Pour A2 A3 A4: ABERPFTHLJDOCGQUVWMNSZXKY  
 zsaeocmuvnwxfkhdppqgyjlt 7142385690

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



## II - DEBITS.

### II.1. Débits moyens journaliers et mensuels :

Le tableau suivant regroupe les débits moyens journaliers de la DUMBEA Est (débits naturels en m<sup>3</sup>/s, obtenus en ajoutant aux débits mesurés les débits captés en amont pour la ville de Nouméa).

Jrs	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	27,545	1,355	6,845	8,615	0,988	1,875	2,135	1,240	0,690	0,555	-	1,162
2	170,745	1,322	6,755	6,115	1,525	1,515	2,135	1,180	0,600	0,549	-	1,032
3	26,745	1,145	7,975	4,325	1,145	0,948	2,135	1,100	0,570	0,544	-	1,012
4	13,245	1,066	5,555	3,365	1,046	6,276	2,075	1,100	0,570	0,528	-	0,942
5	10,545	1,066	5,495	3,045	0,988	6,835	1,905	1,100	0,700	0,523	8,180	0,902
6	23,845	1,066	5,785	3,405	0,968	2,815	1,875	1,060	2,310	0,512	2,650	0,842
7	23,645	1,066	4,645	3,405	0,909	1,645	6,875	0,940	1,780	0,508	1,550	0,802
8	14,745	1,066	4,085	3,525	0,889	1,237	7,305	0,940	1,020	0,503	1,210	0,792
9	12,245	1,066	5,525	3,765	0,830	1,085	10,655	0,940	0,940	0,498	1,100	2,682
10	10,545	1,710	6,745	3,885	0,830	0,948	6,385	0,960	0,850	0,487	1,040	1,752
11	7,745	28,645	5,025	3,525	0,830	0,830	4,555	0,940	0,870	0,482	0,770	1,322
12	9,505	4,885	4,605	3,125	1,026	0,928	4,175	0,940	0,940	0,476	0,910	1,122
13	10,055	3,285	6,635	2,725	1,007	1,275	3,845	0,940	0,860	0,468	1,080	1,002
14	7,755	2,765	5,535	2,525	0,968	0,987	3,525	0,910	0,860	0,463	1,110	0,942
15	6,705	2,295	10,535	2,355	0,948	1,046	3,245	0,970	0,860	0,459	1,060	0,942
16	6,985	1,805	7,675	2,225	0,909	1,007	3,165	0,940	0,860	0,450	0,960	0,942
17	4,925	1,615	7,015	2,005	0,909	1,066	3,165	0,940	2,300	0,446	1,000	0,942
18	4,045	1,515	10,465	1,965	0,889	18,595	3,005	0,940	4,730	0,441	0,940	0,942
19	3,485	1,415	21,547	1,745	-	7,515	3,205	0,940	3,420	0,422	0,910	0,942
20	3,165	1,415	24,495	1,615	-	4,605	3,165	0,940	1,980	-	0,850	0,942
21	2,685	2,075	13,705	1,445	-	3,445	2,725	0,940	1,420	-	0,790	0,942
22	2,395	10,605	8,595	1,355	-	2,885	2,525	0,940	1,180	-	0,760	0,942
23	2,325	7,045	9,575	1,225	-	2,805	2,465	0,940	1,080	0,440	0,700	2,502
24	2,165	4,505	10,225	1,145	-	2,485	2,205	0,910	1,000	0,409	0,650	2,082
25	1,905	3,625	6,525	1,145	-	2,395	2,005	0,790	0,940	0,399	0,630	1,722
26	1,615	25,845	7,175	1,066	0,909	2,395	1,905	0,790	0,900	0,396	0,530	1,352
27	1,615	14,005	7,205	1,066	0,909	2,165	1,715	0,790	0,790	0,389	0,530	1,132
28	1,615	9,715	7,585	1,066	0,909	2,135	1,325	0,790	0,770	0,380	2,940	1,082
29	1,615		7,535	1,027	0,909	2,135	1,225	0,790	0,690	-	2,720	1,022
30	1,545		20,245	0,988	0,909	2,135	1,225	0,790	0,730	-	1,610	0,972
31	1,445		12,195		0,928		1,225	0,790		-		0,942

On en déduit le tableau des débits moyens mensuels.

Mois : Débit m3/s	Mois : Débit m3/s
Janvier : 13,525	Juillet : 3,195
Février : 4,965	Août : 0,940
Mars : 8,825	Septembre : 1,240
Avril : 2,625	Octobre : (0,870)
Mai : (0,945)	Novembre : (1,320)
Juin : 2,935	Décembre : 1,180

Remarque : les débits de captage pour la ville de Nouméa ont été les suivants.

- du 1/1/71 au 31/07/71 : 380 litres/seconde
- du 1/8/71 au 31/12/71 : 382 litres/seconde

## II.2. Caractéristiques hydrologiques de l'année 1971 :

- module : 3,550 m3/s
- lame d'eau ruisselée : 1.990 mm
- déficit d'écoulement : 720 mm
- coefficient de ruissellement : 73,4%

Le graphique 4 représente le diagramme en bâtons des débits moyens journaliers et la courbe des débits classés.

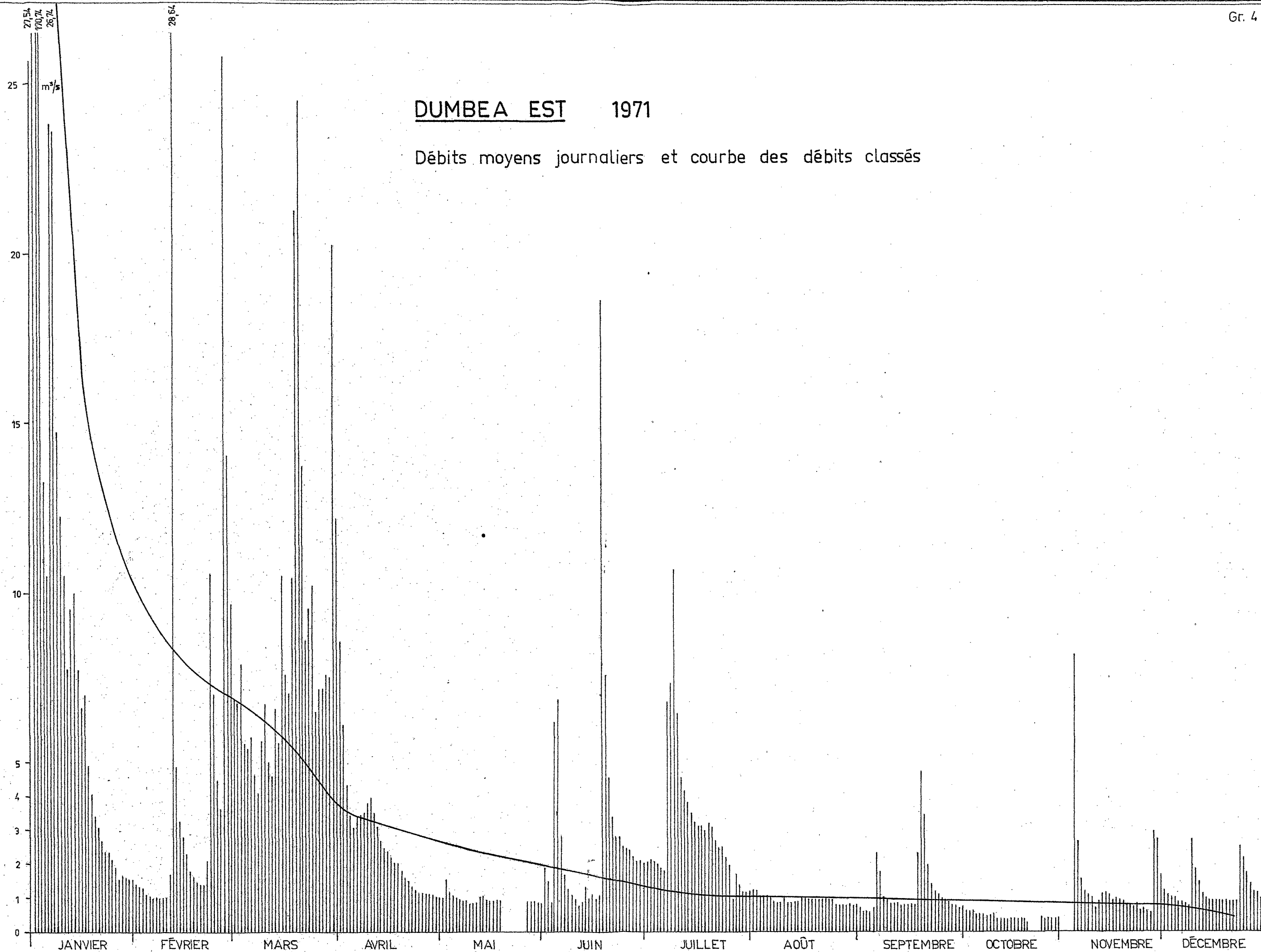
Sur le graphique 2 (bas) on peut suivre les variations du débit moyen mensuel, d'une part pour la période de 1963 à 1971 et d'autre part pour l'année 1971 seule : on constate qu'en 1971, les débits moyens de Janvier et de Mars sont bien supérieurs à la moyenne ce qui est compatible avec la pluviométrie correspondante. De même, pour les mois d'Avril, Mai et Août, relativement peu arrosés, les débits de la DUMBEA Est ont été faibles.

Pendant la période de Septembre à Décembre, les débits moyens mensuels sont du même ordre de grandeur que la moyenne générale pour la Rivière.

Pendant les 12 mois de la période étudiée, on a sélectionné 14 crues, toutes complexes, de débit de pointe supérieur à 15 m3/s (soit 270 l/s.km2). Les principales crues sont représentées aux Gr. 5,6 et 7.

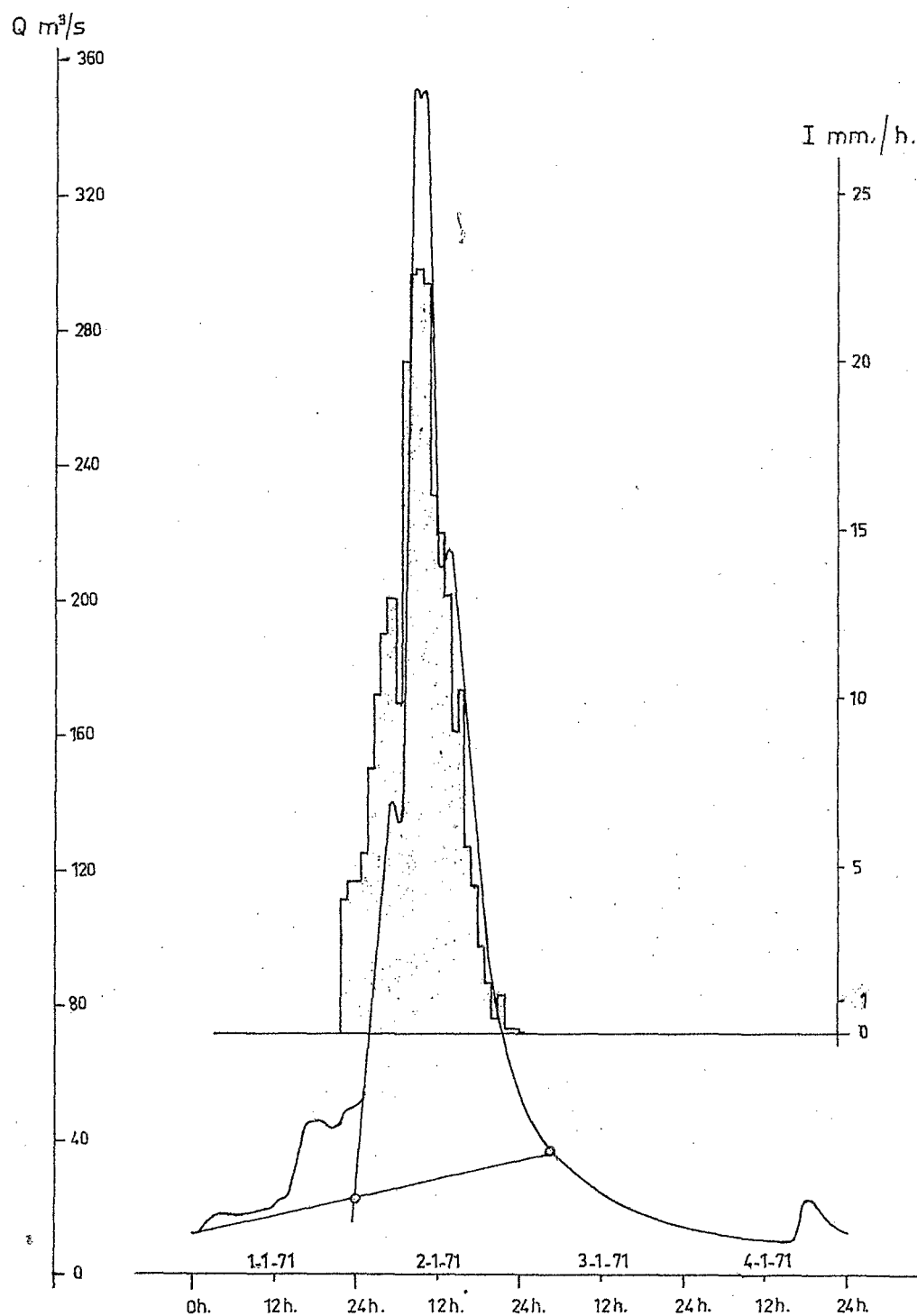
# DUMBEA EST 1971

Débits moyens journaliers et courbe des débits classés



DUMBEA ESTcrue du 1<sup>er</sup> 2 et 3 janvier 71

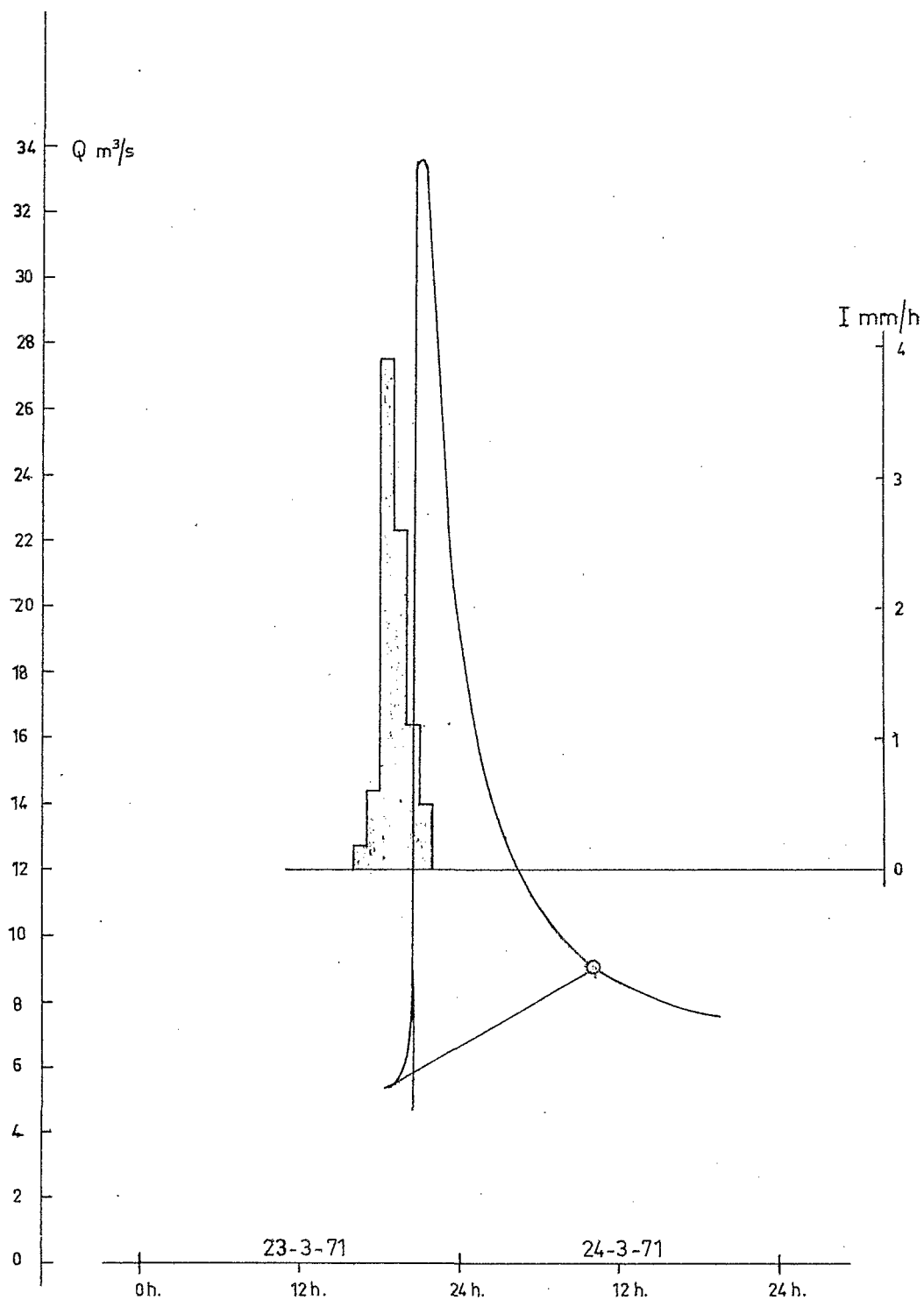
coefficient de ruissellement : 86 %



DUMBEA EST

crue du 23 et 24 mars 1971

coefficient de ruissellement : 89 %



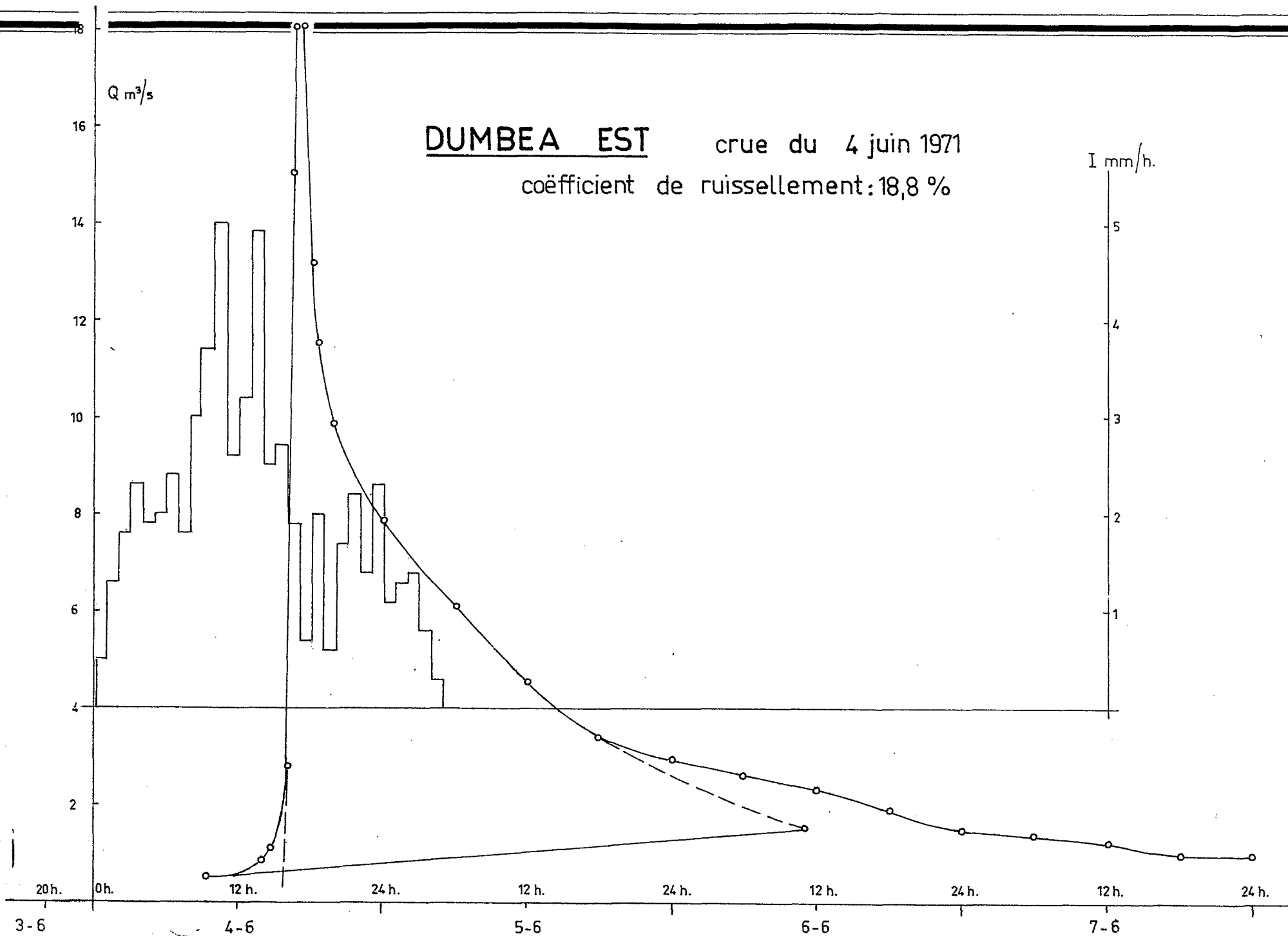
O R S T O M

DATE

JUN 72

DÉSSINÉ PAR D.C.

DUMBEA EST crue du 4 juin 1971  
coefficient de ruissellement: 18,8 %



Le tableau ci-dessous indique la date des crues enregistrées et leur débit maximum.

Date crue	Q max m3/s	Q max l/s.km2	Date crue	Q max m3/s	Q max l/s.km2
2.01.71	346,0	6.159	19.03.71	37,2	662
4.01.71	22,0	392	23.03.71	33,5	596
6.01.71	71,9	1.279	30.03.71	25,7	457
9.01.71	22,2	395	4.06.71	18,1	322
26.02.71	37,2	662	18.06.71	38,1	678
11.02.71	56,4	1.004	7.07.71	16,0	285
18.03.71	37,2	662	5.11.71	20,0	356

On trouve comme valeur :

- du DCC : 18,60 m3/s (soit 330 l/s.km2)
- du débit maximum journalier : 170 m3/s (soit 3020 l/s.km2)

### II.3. Caractéristiques hydrologiques de la période 1963 à 1971.

Le tableau suivant regroupe les débits moyens mensuels et annuels mesurés depuis l'origine des observations sur le bassin.

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
1963	3,20	3,97	7,89	11,40	6,95	2,22	1,39	3,61	2,22	0,97	1,85	0,65	3,86
1964	0,68	9,13	2,68	13,90	1,53	4,47	1,03	0,77	0,66	0,40	3,63	0,89	3,31
1965	1,00	7,26	5,45	4,23	1,86	2,56	1,87	1,11	3,06	0,67	0,41	1,51	2,58
1966	1,21	4,01	3,26	2,01	1,36	2,91	3,30	1,24	0,66	0,68	1,00	2,80	2,04
1967	5,17	4,50	10,20	5,70	7,41	4,94	7,10	3,45	5,35	1,91	1,65	3,97	5,94
1968	12,40	5,88	2,34	3,56	1,18	3,53	0,75	1,06	0,55	0,49	1,52	1,14	2,86
1969	0,63	21,30	13,30	1,50	3,18	1,43	2,52	2,15	1,23	0,69	2,43	0,46	4,24
1970	0,96	2,52	1,55	5,99	1,79	3,06	2,11	4,23	1,40	2,07	2,58	2,73	2,59
1971	13,53	4,97	8,83	2,63	0,95	2,94	3,20	0,94	1,24	0,87	1,32	1,18	3,55
Moy.	4,30	7,17	6,16	6,77	2,91	3,12	2,58	2,06	1,82	0,97	1,82	1,70	3,43

Dans le tableau ci-dessous on pourra trouver les informations suivantes, pour chaque année d'observation :



P : pluviométrie en mm  
 VR : volume ruisselé en  $10^6$  m<sup>3</sup>/s  
 HR : lame d'eau ruisselée correspondante en mm  
 D<sub>mm</sub> : déficit d'écoulement en mm  
 KR : coefficient de ruissellement en %  
 N : nb de crues de débit max > à 10 m<sup>3</sup>/s  
 Q<sub>max</sub> : débit de pointe de la crue.

Année	P mm	VR 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /s	HR mm	KR %	D mm	N	Q max	
							m <sup>3</sup> /s	l/s.km <sup>2</sup>
1963	2.750	121,7	2.165	78,7	585	14	243	4.324
1964	2.490	104,4	1.857	74,5	633	9	176	3.132
1965	2.000	81,4	1.448	72,4	552	9	89	1.584
1966	1.950	64,3	1.144	58,7	806	8	61	1.085
1967	3.950	187,3	3.333	84,4	617	22	416	7.402
1968	2.400	90,2	1.605	66,9	795	11	652	11.601
1969	(3.000)	133,7	2.379	79,3	621	7	1.150	20.463
1970	2.400	81,7	1.454	60,6	956	9	53	943
1971	2.710	112,0	1990	73,4	720	21	170	3.020
MOYENNE	2.627	108,5	1.931	72,1	698			
MEDIANE	2.490	104,4	1.857	73,4	633			

### III - REVISION DES ESTIMATIONS DE 1969 ET 1970.

#### III.1. Estimation du DCE médian :

Les conclusions du rapport complémentaire de 1970 avaient montré que les valeurs indiquées dans le rapport de 1969 pour le DCE et le minimum annuel étaient bien représentatives.

L'adjonction de l'année 1971 donne les résultats suivants :

Année	1963-64	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Médiane
Minimum l/s	370	343	340	370	780	290	330	490	380	356
DCE l/s	413	362	360	407	860	330	370	690	441	407

Soit, en regroupant les valeurs indiquées dans les rapports successifs :

Période	1963-69	1963-70	1963-71
Médiane minimum annuel 1/s	355	356	356
Médiane DCE 1/s	385	388	407

Les résultats trouvés sont pratiquement constants.

### III.2. Débits caractéristiques : (Valeurs interannuelles).

Les observations de l'année hydrologique 1971-1972 ne modifient pas la valeur de 370 l/s pour le DCE moyen (débit inférieur à 370 l/s pendant 90 j. pour les 9 ans d'information) annoncée sur le rapport de Mars 1970. De même, le DC 11 moyen est toujours de 470 l/s (270ème rang pour la période de 9 ans).

La nouvelle valeur du DC 10 est de 670 l/s et du DC 9, 820 l/s. Ces résultats sont très proches de ceux indiqués dans le rapport 1969.

On trouve de même que le DC 9 est égal à : 0,239 fois le module.

Le tableau suivant indique le nombre de jours moyens mensuels où le débit de la DUMBEA Est est inférieur au débit de captage indiqué (pour les 9 années d'étude).

Débit de captage m3/s	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,42	4	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	7
0,52	7	0	0	0	0	0	0	0	5	12	7	9
0,62	9	1	0	0	0	0	0	0	7	14	8	11
0,72	11	2	0	0	0	0	3	4	8	18	9	14
0,82	11	3	0	0	1	1	4	7	10	21	11	15
0,92	12	4	0	1	4	4	5	8	14	22	15	17
1,02	13	4	0	3	7	6	7	10	16	23	15	20
1,12	14	6	0	5	10	8	10	16	18	24	18	21
1,22	14	6	0	5	12	9	13	17	18	25	19	23

#### IV - ESTIMATION DES VOLUMES DE RETENUE.

Dans ce chapitre est reprise l'étude sur les "estimations des volumes de retenue" (rapport de Janvier 1972) compte-tenu des débits captés par la ville de Nouméa, annoncés par la Régie des Eaux. (voir tableau ci-dessous)

Années	Débit de captage (l/s)
1963	217
1965 (Février)	253
1967 (Avril)	304
1970 (Septembre)	345
1971 (Août)	380
1971 (Décembre)	382

L'hypothèse de travail et la méthode de calcul sont identiques, à savoir qu'à un débit de captage  $Q_D$  de la DUMBEA correspond un débit de captage  $Q_P$  de la Rivière des LACS, tel que :  $Q_P = 1,645 Q_D$ .

Aux débits de captage prévus pour la DUMBEA Est : 650, 685, 1.000, 1.500 et 2.000 l/s correspondent pour la Rivière des LACS les débits : 1.060, 1.130, 1.330, 1.650, 2.470 et 3.290 l/s pour lesquels on a étudié, pour 14 ans d'observation, les valeurs maximales du volume d'appoint qu'il serait nécessaire de puiser dans une retenue éventuelle.

(voir tableau I page 2 de la note de Janvier 1972).

On a procédé aux mêmes calculs pour la DUMBEA Est (en reconstituant les débits naturels à partir des débits déversés avec les données indiquées pour la ville de Nouméa).

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

QD 1/s	650	685	800	1.000	1.500	2.000
Volume de retenue 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	911	1.085	1.759	3.416	9.624	19.111
	766	899	1.436	3.102	8.877	16.237
	544	699	1.214	2.227	6.881	12.851
	340	412	931	2.076	6.860	12.088
	299	409	793	1.873	5.976	12.077
	272	381	676	1.355	4.821	11.296
	0	12	72	255	1.401	3.680
	0	0.	0	95	1.215	2.754
Moyenne	392	487	860	1.799	5.707	11.262
Médiane	320	411	862	1.975	6.418	12.083
Ecart-type	309	364	578	1.127	2.902	5.271
Cv	0,788	0,747	0,672	0,626	0,510	0,468

#### IV.1. Comparaison des coefficients de variation DUMBEA Est et Rivière des LACS.

QD 1/s	650	685	800	1.000	1.500	2.000
Cvp	0,733	0,717	0,643	0,584	0,467	0,451
CvD	0,788	0,747	0,672	0,626	0,510	0,468

La variation des Cv se fait dans le même sens et dans les mêmes proportions et, pour un débit de captage donné, est du même ordre de grandeur.

#### IV.2. Reconstitution des volumes de retenue DUMBEA Est :

Pour chaque débit de captage, le tableau ci-dessous indique les équations de régression et les coefficients de corrélation (déterminés à partir de la période commune d'observation de 8 ans) qui permettent de reconstituer pour les 6 années 1957 à 1962, les volumes de retenue de la DUMBEA Est à partir de ceux de la Rivière des LACS.

r = coefficient de corrélation

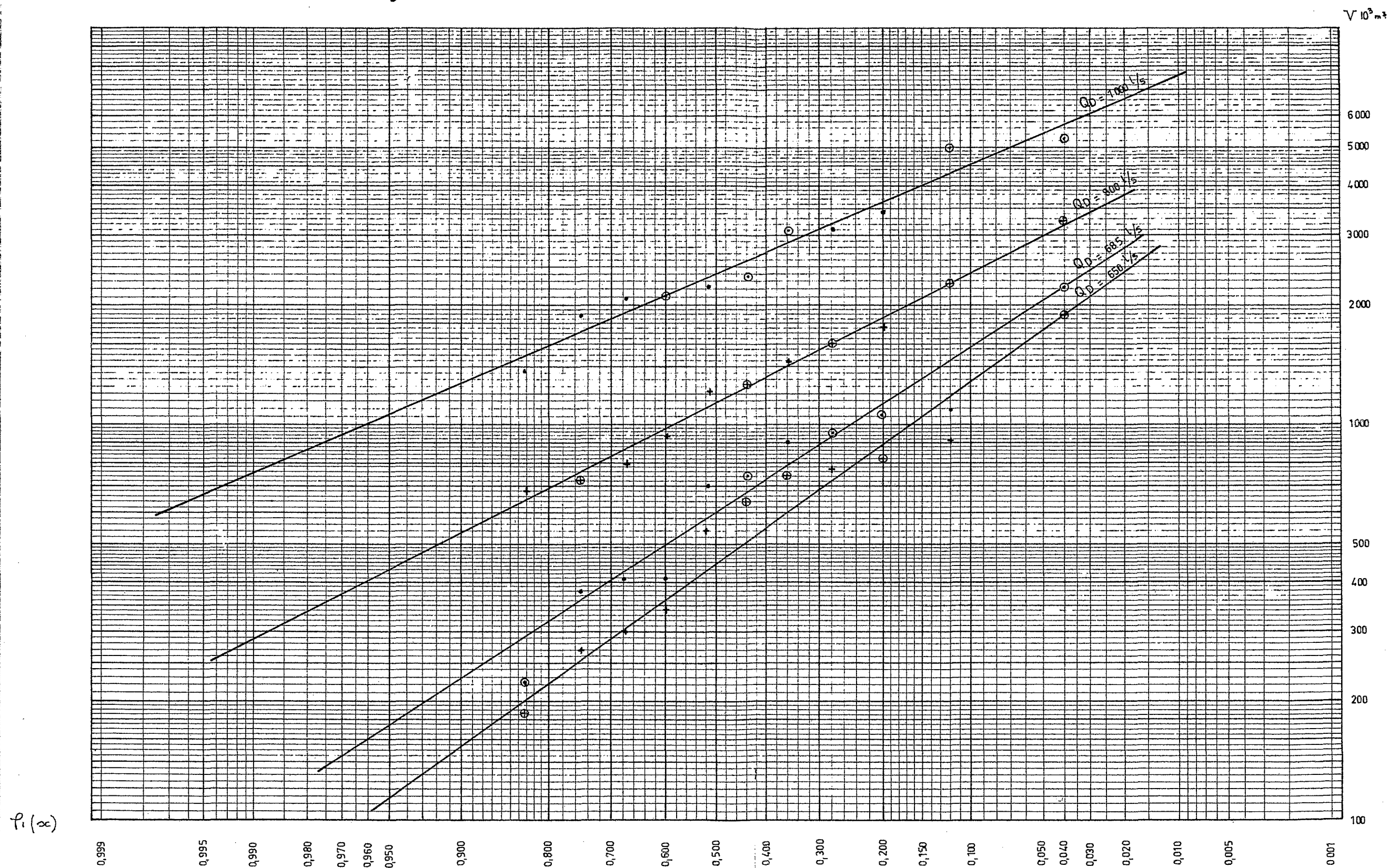
x = volume calculé Rivière des LACS en 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>

y = volume à prévoir DUMBEA Est en 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>.

DUMBEA EST

débits de captage 650 685 800 et 1000 l/s

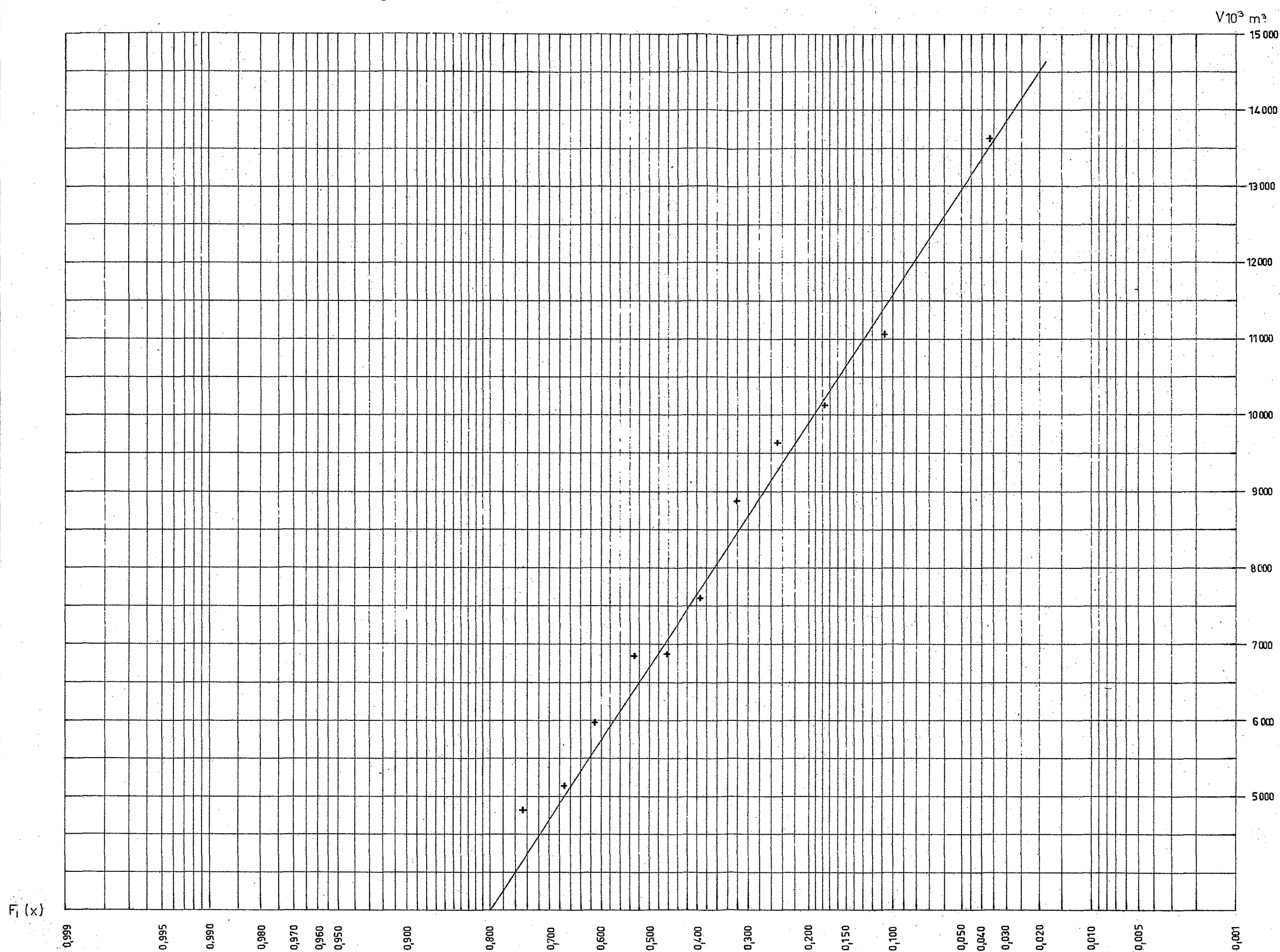
ajustement des volumes de retenue à des lois de GIBRAT - GAUSS



DUMBEA EST

débit de captage 1500 l/s

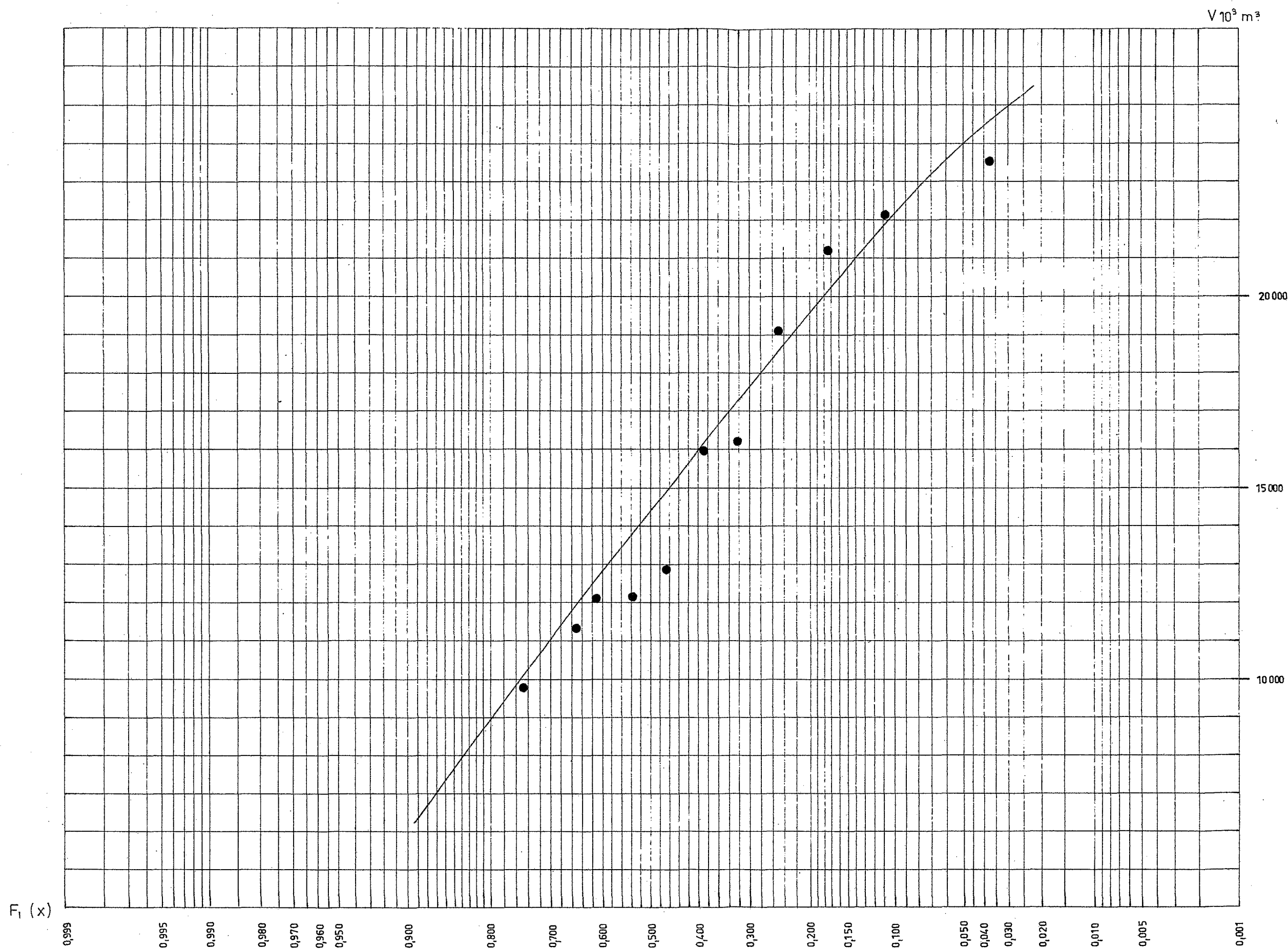
ajustement des volumes de retenue à une loi de LAPLACE - GAUSS



DUMBEA EST

débit de captage 2000 l/s

ajustement des volumes de retenue à une loi de JENKINSON



Q <sub>D</sub> l/s	650	685	800	1.000	1.500	2.000
r	0,97	0,96	0,91	0,86	0,89	0,87
y	0,33x-185	0,34x-212	0,40x-291	0,50x-427	0,68x-1800	0,75x-2890

On constate encore que la dispersion augmente avec le débit de captage et que les valeurs reconstituées provoquent une augmentation importante des médianes moyennes, écarts-types et coefficients de variation des séries de volumes.

Dans le classement des volumes (en 10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>), par ordre décroissant, effectué ci-dessous, les valeurs observées sont soulignées.

DUMBEA Est : Classement par ordre décroissant (en 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)

Q <sub>D</sub> l/s F1(x)	650	685	800	1.000	1.500	2.000
0,036	1.890	2.199	3.221	5.229	13.624	23.573
0,107	<u>911</u>	<u>1.085</u>	2.253	4.957	11.079	22.181
0,178	825	<u>1.060</u>	<u>1.759</u>	<u>3.416</u>	10.134	21.224
0,250	<u>766</u>	947	<u>1.595</u>	<u>3.102</u>	<u>9.624</u>	<u>19.111</u>
0,321	<u>748</u>	<u>899</u>	<u>1.436</u>	<u>3.077</u>	<u>8.877</u>	<u>16.237</u>
0,393	644	742	<u>1.261</u>	2.361	7.600	15.970
0,464	<u>544</u>	<u>699</u>	<u>1.214</u>	<u>2.227</u>	<u>6.881</u>	<u>12.851</u>
0,536	<u>340</u>	<u>412</u>	<u>931</u>	2.114	<u>6.860</u>	<u>12.088</u>
0,607	<u>299</u>	<u>409</u>	<u>793</u>	<u>2.076</u>	<u>5.976</u>	<u>12.077</u>
0,678	<u>272</u>	<u>381</u>	725	<u>1.873</u>	5.135	<u>11.296</u>
0,750	188	224	<u>676</u>	<u>1.355</u>	<u>4.821</u>	9.732
0,821	<u>0</u>	<u>12</u>	<u>72</u>	<u>255</u>	<u>1.401</u>	<u>3.680</u>
0,893	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>95</u>	<u>1.215</u>	<u>2.754</u>
0,964	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Moyenne	530	647	1.138	2.295	6.659	13.055
Médiane	442	556	1.073	2.171	6.871	12.470
Ecart-type	486	565	868	1.550	3.804	7.050
Cv	0,917	0,873	0,763	0,675	0,571	0,540



#### IV.3. Distributions statistiques des volumes :

Les lois statistiques d'ajustement de la distribution naturelle des volumes à prévoir sont de même nature que celles adoptées dans le rapport de Janvier 1972, à savoir :

- pour les débits de captage  $Q_D = 650, 685, 800$  et  $1.000$  l/s, on trouve une loi de GIBRAT-GAUSS tronquée :

$$\varphi_1(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{u^2}{2}} du$$

avec :  $\varphi_1(x) = \frac{F_1(x)}{F_1(0)}$

et :  $u = a \log (x - x_0) + b$

- les relations d'ajustement sont les suivantes :

$F_1(0)$	$= 0,900$	$x_0 = 0$
$Q_D$	$= 650$ l/s	$u = 2,808 (\log x) - 7,441$
$Q_D$	$= 685$ l/s	$u = 3,095 (\log x) - 8,598$
$Q_D$	$= 800$ l/s	$u = 3,937 (\log x) - 12,020$
$Q_D$	$= 1.000$ l/s	$u = 4,762 (\log x) - 16,115$

- pour le débit de captage de  $1.500$  l/s on trouve une loi de GAUSS avec la relation d'ajustement suivante :

$$u = \frac{x - 6.659}{3.804}$$

- pour le débit de captage de  $2.000$  l/s le meilleur ajustement se fait avec une loi de JENKINSON :

$$F(x) = e^{-\left[1 - \frac{x-12.068}{18.100}\right] \frac{1}{0,358}}$$

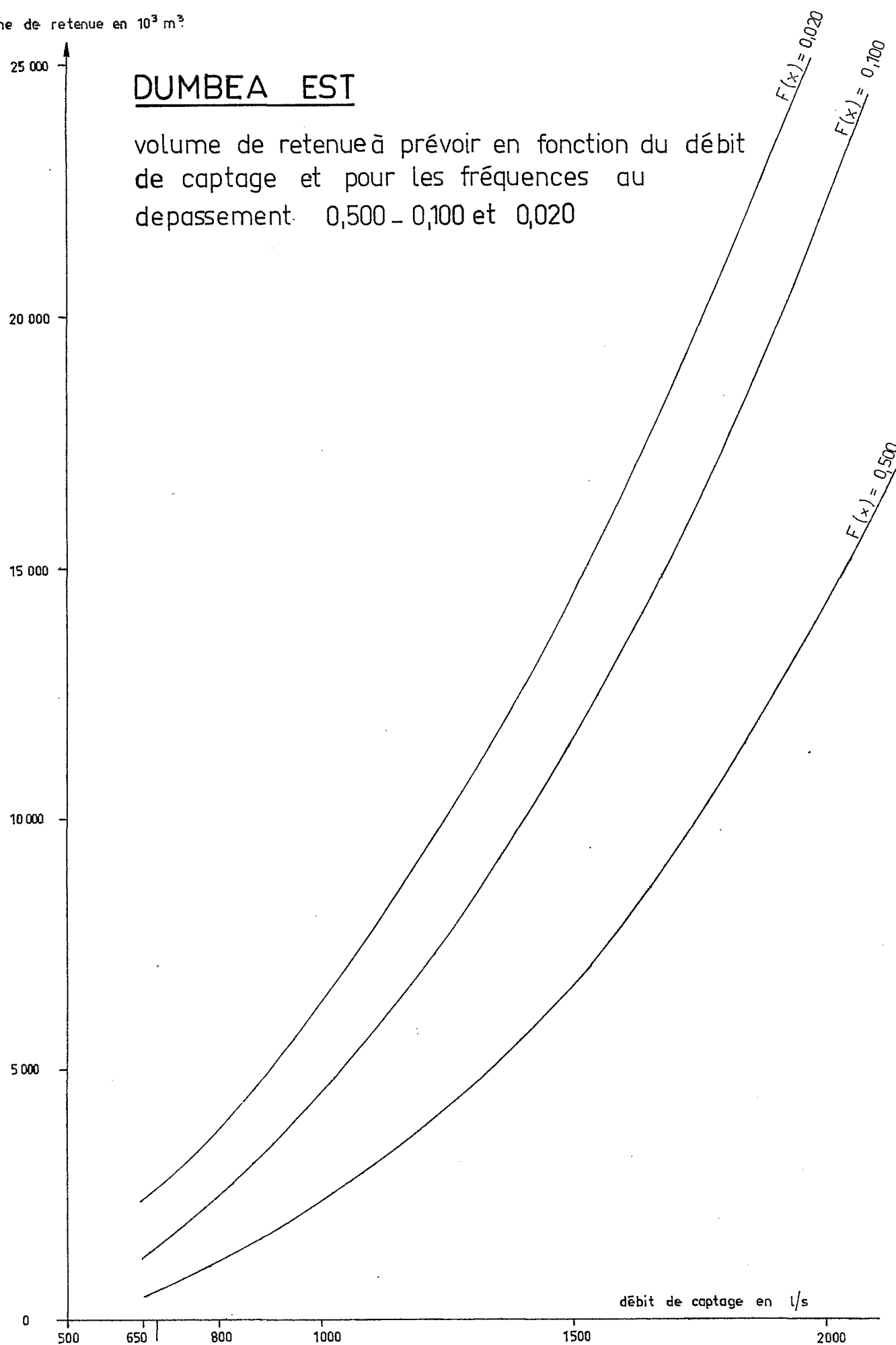
$F(x)$  = fréquence au non-dépassement.

Les droites d'ajustement figurent aux graphiques 8, 9 et 10.

Le tableau ci-après indique les volumes à prévoir (en  $10^3$  m<sup>3</sup>), pour différentes fréquences et pour chaque débit de captage étudié.

Volume de retenue en  $10^3 \text{ m}^3$ DUMBEA EST

volume de retenue à prévoir en fonction du débit de captage et pour les fréquences au dépassement 0,500 - 0,100 et 0,020



(voir Gr. 11)

QD 1/s	650	685	800	1.000	1.500	2.000
F(x) = 0,500	450	600	1.300	2.400	6.700	14.400
F(x) = 0,100	1.200	1.400	2.400	4.500	11.600	22.200
F(x) = 0,020	2.430	2.800	3.800	6.300	14.500	25.400

En comparant les résultats obtenus à ceux du rapport de Janvier 1972, on arrive aux remarques suivantes :

- dans l'ensemble les volumes de retenue sont inférieurs à ceux calculés précédemment, tout au moins pour les fréquences 0,5 et 0,1. (La raison en est qu'on avait omis précédemment de tenir compte des débits captés pour Nouméa pendant la période d'observation).

- pour le débit capté de 2.000 l/s, les résultats trouvés sont à peu près identiques.

- les mêmes remarques de prudence, quant à l'utilisation des résultats sont à émettre : une majoration systématique de l'ordre de 20% nous semble raisonnable pour compenser les erreurs d'échantillonnage et d'adéquation éventuelles.